

如何提高供应链企业市场预测准确性

文 / 詹圣泽 黄杰 袁巧云

学术界近年来提出了基于影响因子的供应链协同预测方法并进行了实证研究，认为协同预测可降低供应链整体成本。通过探究市场预测规律，对于提高供应链企业市场预测的准确性，找寻解决企业问题的方法与渠道，从而达到提高企业效益的目的具有积极意义。

学术界近年来提出了基于影响因子的供应链协同预测方法并进行了实证研究（舒彤等，2010）；Helms 等认为协同预测可降低供应链整体成本，缩短生产提前期及提高客户服务水平，使利用专家的技术及经验变得可能；Achabal等利用决策支持系统的信息分享，通过协同来提高库存策略效率和降低预测误差，进而改善供应链的补货与缺货；自1982年邓聚龙教授创立了一种研究少数据、贫信息不确定性问题的灰色系统理论后，灰色预测模型（即GM(1,1)模型）因其所需建模数据少、预测精度高的特点从而得到广泛的应用。进行预测时，不能简单的依靠某一个理论或套用某一个模型加以预测，要综合考虑各个方面的情况，因为实际的市场需求情况错综复杂，影响因素众多。借助于经验判断、逻辑推理、统计分析等方面的预测判断，能够使得预测的结果更加合理，从而得出更加准确的预测结果。对于预测结果的评价，主要来自统计检验和直观判断两个方面，从而判断预测结果的可信度。根据对预测结果的分析 and 评价，确定最终的预测值。为了提高预测的准确程度，预

测工作应该具有客观性、全面性、及时性、科学性、持续性和经济性等基本要求。

销售预测准确的核心问题是销售数据采集

销售预测水平的提高，需要有数据基础、预测模型、预测工具等各方面的软硬件的支持，而其中最难的部分就是数据采集。由于数据采集涉及到销售人员的个人利益、商业博弈以及各级经销商的商业机密等等，涉及的主体很多，工作量大，实施过程中总会碰到各种困难。同时随着管理预测类软件的不不断提升，预测模型，预测工具的使用越来越频繁，越来越简单，所以销售预测的核心还是销售数据采集问题。主要问题：如何采集数据？数据采集工作要达到什么目标？采集数据的时间点和时间跨度如何？采集数据的负责人是谁？为了保证数据采集的准确性，对于供应链管理环境下的企业来说，这就要求整个

供应链中制造商和各分销商之间首先从合作的角度出发,本着互惠互利的原则,理解各方在整个市场中的利益和冲突点,通过协商达到共同的目标;其次,是建立一种公平的利益分配制度,并对参与其中的各分销商进行有效地激励,防止机会主义;最后,通过信息共享保证公司供应链需求信息的一致性和稳定性,减少由于多重预测而导致的需求信息扭曲,从而使供应链各方都可以得到准确和及时的供需信息,比方说建立信息沟通的桥梁和系统,以保证信息的共享和迅速获得,并促进条形码技术、扫描技术、POS系统和EDI系统的有机结合。利用互联网的优势,在供应链各方建立起数据共享的纽带,从而从根本上保证数据采集的准确性、一致性、共享性。同时企业还需要建立销售数据库,从企业自身历年的销售数据中去发现需求规律,这对于销售预测及其准确性的提高也是非常有帮助的。

建立科学合理的销售预测分析体系

销售预测准确性分析体系是一个不断优化的机制,它包括三个部分:1.反应业务运作情况的指标。2.定期分析指标值、指标差异原因以及提出解决差异的措施,形成分析报告。3.对行动方案的执行进行跟踪确保落实。一个企业建立了科学合理的经营分析体系,就相当于可以对企业进行定期体检,及时发现同题,以利于采取行动进行修正纠偏。

快速反应是预测满足客户需求的核心

设计合理的组织结构和控制策略,才能保证对预测误差的快速反应。我们应当采取一切措施对由于预测误差造成的库存过量和销售机会丧失作出快速反应。企业有时候出现一些比较小的误差波动,这在企业运作过程中是很正常的现象,根据企业设定的客户服务水平不同,可以采用不同的运营策略来考虑如何对这些误差作出反应;可以建立应急机制,处理可能会出现的加急订单或延迟交付问题。但是不管怎样说,应急处理的成本往往是比较高的,因此对于一些误差幅度比较大的情况,还应当有针对性地对预测模型进行适当的修正。企业有时面临的市场变化速度,远远超过了预测所能够预见到的速度。特别是在高价值产品生产行业里,市场需求的变化对企业运作的风险非常大,在这种情况下,快速反应将成为引导企业满足客户需求的核心方法,因此,预测的作用,将在预见市场需求整体特征转变等更加战略性的领域尤其显得更为突出。

信息共享和集成机制是消除信息孤岛和 提高信息效用的高地

在形成备件供应链之后,各组成单位和部门联盟就应该像一个单元一样协同一致地工作,完成各自承担的任务。在核心单位和部门的组织协调下,应用先进的、功能强大的通讯系统和支持软件读取和管理整个备件供应链的所有信息,相互之间能够充分共享信息平台上的资源,协调彼此的行为。技术的、资源的、运行策略的、生产工艺的、库存的各类数据的集成,是备件供应链运营的根本保证,备件供应链的效率取决于信息共享程度的高低。共享信息可以起到避免多头预测和减少批量定货的作用。要实现信息共享,就要做到各个节点企业的合作,共同分享利益,共同承担风险。因此,供应链中的企业应该建立战略合作伙伴关系,建立信息快速传递和高度共享的合作机制,从而提高供应链的效率。加强供应链协调的方式包括供应商管理库存(VMI),即供应商直接管理企业的库存,由供应商根据市场需求和销售预测确定安全库存。同时,制定相应的供货策略可以大大降低企业的库存量。此外,还可以采用需求分享的方式,通过信息技术来实现销售预测与供应商交货承诺的共享。共享这些信息并不能完全解决问题,如果供应商在销售旺季来临之前帮助销售商做好订货工作,他们就能更好地设计生产能力和安排生产进度以满足产品的需求,从而降低产生“牛鞭效应”的机会。如果是在经济形势和价格比较稳定的时期,企业减少提前预定也不失为一种有效的经营策略。

供应链是一个高度合作与协调的整体,各节点单位和部门之间应保持伙伴关系,才能获得最满意的运营效果。而伙伴关系必须具备如下要素:1.具有共同的愿景,相互信任、相互配合;2.共享信息与利益。合作与协调的目的是使满足一定服务质量要求的信息可以无缝地、流畅地在备件供应链中传递和共享,从而使备件供应链能够实时响应、平稳生产所需的备件需求,形成更为合理的供需关系。SCM研究和实践表明,增加备件供应链节点单位间的联系与合作,提高信息共享程度,用覆盖整个备件供应链的决策系统代替缺乏灵活性和集成度差的决策体系,使备件供应链各个节点单位和部门都能清晰地观察到物流、资金流和信息流,就能更好地协调各个节点单位和部门,降低备件供应链成本,降低各个环节的延迟时间,消除信息扭曲的“牛鞭效应”,这已经成为实施备件供应链管理的关键。

同时,在备件供应链决策体系中,由于个人理性的有限性、外在环境的复杂性和不确定性、信息不对称性和不完全性

的存在，只能靠高度的合作与协调来解决。只有消除各个部门之间的信息壁垒，减少彼此的不信任感，达到完全的资源共享，让跨部门、跨职能的沟通成为一种必须，使得预测管理成为一种联动的机制，从而达到最优的预测结果。

建立协同预测机制

通过协同预测，供应商可以针对需求客户的不同库存策略和销售情况，配置自己的产能，这就减少了供应链不确定性并与需求客户共同建立起持续改进的平台。CPFR基本任务主要集中在四大类活动：战略与计划、需求与供应管理、执行与分析。其中战略与计划包括协作安排与联合业务规划等内容。需求与供应管理则包括销售预测、订单计划/预测等，其关键任务是预测。需求与供应管理包括订单生成和订单履行两个大的方面，是计划和预测的执行过程，最后一个环节是绩效评价环节，如果绩效满意，则继续执行，否则进行必要的修改。以上讨论的单层结构是在零售商与供应商之间开展的，而在实际的商业运作中，原料提供商、运输商、仓库管理者等在供应链中都起着重要作用，如果将这些相关企业融入一个环境中，则更有现实意义，这就是多层CPFR。多层CPFR跨越了单层的两阶关系，并明确指出在单层中未考虑的事项，包括：产品设计；产品导入；策略规划；商品管理；销售及营运规划；承诺产能和可获得利益；配置及其他。多层CPFR模式非常重视共享来自供应链上其他阶层之间的信息，根据“网络效应”分享和接收供应链上的交易信息，使供应链上所有协同构架下的企业利益增值。换言之，就是供应链上每个节点所增加的共同利益远超过节点本身的价值。CPFR使参与合作的各方共赢，而非单方收益，这将有助于供应链成员发展长期稳定的合作关系。供应链企业依靠先进的需求预测引擎，利用需求分析平台提供的信息，结合企业自身获得的需求信息，首先独立的对需求进行预测，然后将预测的结果进行比较，讨论例外事件产生的影响，利用事先设定的预测系数，将加权的结果再次输入预测引擎，得出联合的需求预测。

预测方法的改进措施

1.充分认识到预测和业务规划的关系，理解预测对于业务规划的先导作用；2.更合理的使用从上到下和从下到上两种预

测模式；3.为预测人员提供定量分析和统计学方面的培训，加强他们对于公司所处的商业环境的理解；4.结合ABC分析方法为不同的产品设计不同的预测方法，或者按照需求方式、重要程度、生命周期阶段、产品价值、客户服务敏感性、生产提前期的不同设计不同的预测方法。

功能集成的改进措施

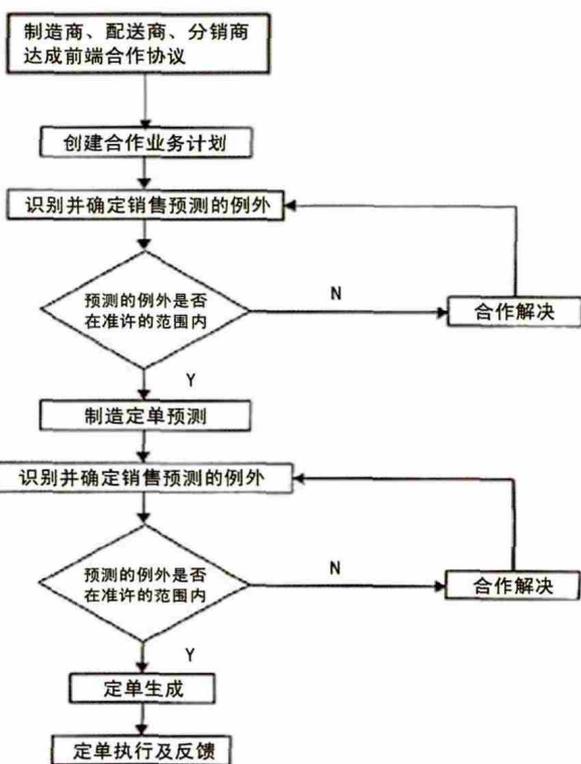
1.为了使预测更好地服务于业务规划流程，要获取高层管理人员的支持；2.正确认识到预测作为一种独立职能对于其它职能的作用，正确的做法是独立客观地开展需求预测，在此基础上制定业务规划，然后再修正原有的需求预测；3.通过沟通、协调和合作鼓励建立共同目标；4.实现需求预测相关信息的跨职能访问；5.基于对于需求预测改进贡献的大小向所有相关人员提供绩效奖励。

变革传统渠道

整个供应链最终价值的实现有赖于终端用户需求的满足，“需求驱动”或者叫做“由外到内”的思维方法不仅对于贴近用户的分销环节意义重大，对于供应链上游的制造环节同样至关重要。所以对用户需求的预测和了解是整条供应链要解决的核心问题。提高需求预测准确性可以对传统的分销渠道进行变革。

建立新型营销管理系统

针对目前现状激烈的国内国外竞争形势，企业迫切需要建立新型的营销管理系统，以便对营销过程进行预测、分析、跟踪。它将摒弃现在的人工记帐、数据分散、不能系统分析等落后局面，而是利用计算机技术和网络功能，给项目销售人员和管理者提供一个高效、精确的工作平台，形成有机的信息汇总和共享机制，部门之间坚持必要的信息交流。该管理系统功能核心体现在对市场的预测、销售人员的管理、对项目销售的管理和对供应商的管理，主要包括以下功能：市场预测和分析、计划和市场研究、客户需求管理、产品及供应商管理、销售管理及控制、销售指标和业绩考核、销售合同管理。销售人员不断的跟踪用户的需求进展，建立、完善营销计划；管理者



CPFR流程图

随时监控项目销售的进展，并对项目销售进行管理、控制和指导，使得营销工作更具有针对性，能够和企业的整体利益相一致，从而为企业创造更多的经济效益。从理论上讲，企业的市场需求预测仅是市场预测的一部分内容。作为市场预测还包括市场供求关系和价格变化的预测，科学技术发展影响的预测，企业经营能力和经营效益的预测，市场占有率预测，同行竞争

趋势的预测，消费者心理行为预测、产品市场生命周期预测、商业营销发展趋势预测等诸多内容。科学的预测体系的形成是一个渐进化的过程，需要信息的社会化、方法的现代化、市场预测专业人员复合性知识的沉淀积累等基本条件。同时也要明确任何预测技术都有其局限性，必须在工作中不断探索更科学、更有效的预测方法。随着市场经济的不断深入，各行业竞争的不断加剧，无论从主观上还是客观上，市场预测工作都会得到前所未有的承认和重视。

闭环预测可提高精准度和吻合度

开发并使用一个可重复、跨功能并可衡量的预测控制流程。如前所述，预测不准确很少是因为预测算法的问题，预测中出现的大部分问题都是预测控制流程的问题。闭环预测系统可以通过使用适当的预测反馈回路来改善预测过程，在这个预测系统中，实际需求和需求预测作为误差计算的输入信息，对修改后的预测模型连同各种经济指标、行业指标、实际需求、需求信号以及特殊事件一起作为预测数学模型的输入，得到的预测结果经过专家根据过去的预测误差和特殊事件所进行的调整，最终得到当期的需求预测结果。这是一个周而复始的过程，经过一段时间的积累，需求预测会与实际需求达到相当的吻合度。

关注预测中异常数据的识别

异常数据对预测准确度的影响是非常大的，将异常统计数

据从预测模型中清除，对提高预测的准确性有着非常重要的意义。异常数据是距离正常情况很远的数据点，其合理性值得怀疑，应当与正确数据点区别处理。异常数据的识别能够而且应当避免这些需求数据进入预测系统。但是有时并不是时间序列上突然一个数据点特别高或特别低那么简单。

衡量和监控预测的准确性

对预测的准确性进行衡量和监控是非常必要的。如果不加以衡量，很难对某个事物加以改进。预测管理也是这样。但是许多企业即使知道预测对他们的战略和战术决策是多么重要，他们仍然没有采取相应的措施对预测的准确性进行衡量。一般来说，企业在产品的SKU、产品类别、需求的地域、客户阶层和各个业务单元等多个层次对需求预测的准确性进行衡量。衡量预测准确性的指标通常有4种：1.代数离差：一段时间内实际需求与预测需求量的差异。2.平均绝对离差：多个时间段里代数离差绝对值的平均数。3.预测百分误差：代数离差绝对值占实际需求量的百分比。4.需求预测标准差：多个时间段里代数离差的标准差。确定预测效果的评估方法和误差的测度方法。最后，必须确定明确的效果评估方法，来评价预测的准确性和时效性。这些方法应该和在需求预测基础上制定的经营目标密切相联。

通过对每个销售期末的实际需求和预测需求进行比较，我们可以算出预测准确性的精度，不准的地方出现在哪里，据此我们去寻找原因，以找到合适的需求预测修正方案，建立评估预测精度的机制。企业在实际应用中应根据当时企业内外环境的变化，进行及时的调整，不断地着手改进预测，同时还必须在工作中注意检查预测的失误。应该注意，预测是何时做出的，是根据哪些信息做出的，其细致程度如何？而且，事后营销部门应把预测值与实际需求进行比较。必要时组织专家小组进行独立预测，根据他们预测的差异来测定预测精度。

建立滚动修正和评估的预测机制

建立定期对需求预测的情况进行评估的机制。需求预测是周而复始的，在一个营销周期结束后，应对需求预测情况进行全面的评估。因此公司应每年对预测方法进行评估，如发现现有的预测方法结果误差较大，应及时作出调整，采用其它的预测方法。企业应根据市场的变化，定期滚动修正企业的需求预

项目	评价指标	评价方式
流程性指标	1、预测组织制度	查看文件资料。
	2、市场分析或调研	查看市场分析报告及调研报告。
	3、预测回顾总结	查看需求预测总结分析材料。
	4、集体讨论分析	查看需求预测会议记录或纪要。
	5、准时上报	查看需求预测上报记录，是否有漏报、错报或延迟等情况。
	6、预测与订单分离	走访零售客户，检查信息系统及有关制度文件资料。
效果性指标	7、销量预测吻合度	比较销量预测与实际销量的吻合度。
	8、存销比	
	9、协议调整变更率	半年协议的调整频率、调整幅度
	10、品牌脱销断档率	
	11、客户满意度	组织客户满意度调查。

效果性指标的计算，主要依赖订单部门采集的零售客户原始订单，所以实事求是的录入客户需求至关重要，保证真实性，为需求预测评价工作提供客观准确的数据信息。

评价指标表

测体系。在对需求预测的结果进行不断滚动修正的过程中，若发现预测结果与实际结果的偏差持续增大，则表明预测的方法或技术有误，应立即对预测方法的本身进行修正。如果偏差发生突然性的变化，则该偏差信息中便可能隐藏着市场风险的前兆，应作为市场风险警报的重要参考，需要进一步分析偏差发生剧变的原因并发出相应的警报。公司计划员每月应对产品的分类进行评估，如发现产品销售出现异常变化时，按规定对产品的生产方式（看板(KANBAN)类、库存生产(MTS)类和按订单生产(MTO)类）及时作出调整以适应市场需求。

设计多维度的预测绩效评价标准

对于预测绩效评价，企业可以采取的改进措施如下：1.基于各职能部门对于需求预测的不同要求，评估各个层次的预测精度；2.合理评估预测精度对于竞争战略、供应链成本、客户服务和利润的影响；3.提供基于图表和统计数据的绩效评估报告；4.对于预测精度不作评估，或者主要基于其它因素开展预测绩效评价；5.无法准确地计算预测精度；6.忽略预测对于其它部门运作的意义而低估了预测的贡献；进行预测时，不能简单的依靠某一个理论或套用某一个模型加以预测，要综合考虑各个方面的情况，因为实际的市场需求情况错综复杂，影响因素众多。借助于经验判断、逻辑推理、统计分析等方面的预测判断，能够使得预测的结果更加合理，从而得出最后的预测结果。

奖罚分明，方可鼓气势、显公平。预测工作的性质虽然有太多的不确定性，但必须有适当的、多维度的评估标准。多维度的评估标准要求不能以单一的精确度对预测人员进行考评，也要合理考虑到和预测相关的众多因素，比如，参考数据的真实性，突发事件的及时更新等。在需求预测准确度的基础上，应综合考虑预测精度的提高对于其它部门业务的贡献，无疑更为客观全面一些。特别是需要考虑对于公司最终利润的影响，毕竟企业的任何行为都要服从于利润这个大原则，这样可以促进预测人员与其它业务部门的交流和沟通，从而可以更好推广预测结果的应用，反过来也可以促进预测人员对于预测机制的改进。评价的指标包括流程性指标和效果性指标两大类，具体评价指标及方式如左表：

相应完善的规章标准和制度框架

备件供应链节点企业和部门之间存在5种基本关系：1. 物流均衡关系；2. 价值分配与利益冲突关系；3. 信息组织与沟通性；4. 风险共担、利益共享关系；5. 技术扩散与服务协作关系。公司治理结构和组织方面，应建立集中计划部门，正如同很多公司目前都设立专门的供应链部门，该部门分管负责收集销售部门提供的所有产品、所有客户需求预测，并统一根据历史数据，市场环境因素等进行销售预测，再根据销售预测制作生产计划并反馈至生产部门，同时每月进行预测准确率的考核。

提高预测人员素质和明确预测责任

预测精度的大小取决于人员素质的高低和经验的多少，销售人员必须具有一定的实践经验和很强的责任心，同时应尽可能多了解用户需求，掌握市场需求动向。而决策人员必须具有一定的预测经验。要在工作过程中随时总结经验，改进预测方法和过程，寻求实用的新预测方法，最大限度地减少预测失误的影响。建立对预测准确性的个人或部门责任对企业预测管理非常重要。如果没有人或部门对预测准确性负责，通常预测的准确性水平也将是缺乏责任的反映。美国一些大型公司正在建立专门的预测组织，对其惟一的评价标准就是预测的准确性。在这个组织中，奖金、提升和对工作人员评价都依赖于预测准确性的程度。需要事先对可能超出预测误差承受范围的情况，准备有足够的后备补救手段，将风险控制在企业可以承受的范

围。没有领导，没有规定，没有督促，就没有哪个部门会自觉做善后准备。哲人曾说：“有其偶然性，必有其必然性”。只要我们客户经理端正自己的工作态度，重新审视这个岗位的重要性，采取科学的统筹方法，就一定能寻找到解决合理定量更加有效的方法。

总之，没有科学的销售预测，便不会有企业正确的决策，更不会有企业最佳的经济效益。需求预测对企业库存管理意义重大。预测的准确性直接影响到企业的库存投资成本和客户服务水平。如何帮助顾客将其拥有的与需求相关的隐性信息转换成显性信息，做好销售预测与库存结构管理，是销售人员工作的重中之重。但是预测准确性的提高很大程度上并不在于采用不同的预测技术，而是对整体预测流程的管理。企业的需求预测不是数学问题，而是采用特定数学技术的管理问题。采用一些实用的预测管理原则，将有效地提升企业需求预测管理水平，在降低企业库存水平的同时提升客户服务水平和企业经济效益。BR

[基金项目]国家自然科学基金合作项目“西部区域创新环境质量评价、监测与空间差异研究”（批准号71273209）阶段性成果。

作者简介

詹圣泽：（1963-），男，厦门大学企业管理研究生、美国北弗吉尼亚大学工商管理硕士（MBA）、西北大学在职博士，高级经济师、高级政工师、副研究员，主要从事企业管理、人力资源管理、教育培训、社会科学实务及其研究。系中国管理科学研究院学术委员会特约研究员、福建省建设监理行业发展战略专家、中共厦门市委宣传部/厦门市社科联聘任学者专家、厦门市社会科学优秀成果奖评审专家、厦门“鹭江讲坛”报告人、厦门市党员教育培训师资库成员、厦门市经济师协会副秘书长、厦门市行为科学学会副秘书长。在企业管理、人力资源管理、社科研究方面具有较深的工作实践和独特的学习研究体会，先后独著在国内外公开发表专业技术论文60余篇

黄杰：男，一汽-大众汽车有限公司高级经理

袁巧云：女，厦门海沧土地开发有限公司，经济师
